

**SK지오센트릭(주) GTG 교체사업
환 경 영 향 평 가
(약 식 평 가 요 약 서)**

2023. 03

SK 지오센트릭

요 약 서

1.1 사업의 배경 및 목적

- 세계적으로 온실가스 증가에 따른 온실가스 저감에 대한 압력이 가중되고 있으며, 환경문제에 대한 해결방안을 모색하고자 노력이 지속되고 있다.
- 또한, 국가적으로 대기환경 개선에 대한 노력이 계속되고 있으며, 날로 심각해져 가는 미세먼지 문제로 산업단지 또는 공장내 발생하는 미세먼지를 줄이는 노력이 요구되고 있다.
- SK지오센트릭(주)의 NEP(New Ethylene Plant)공장의 생산품을 만드는 공정에서는, 발생하는 부생가스(주성분 : CH₄가스)를 이용하는 24MW 용량의 자가발전설비 (GTG : Gas Turbine Generator)를 기설치하여 운영하고 있다.
- 특히, GTG 배기가스는 약 500°C에 달하는 고온의 가스로서, 이를 분해로의 연소공기로 재활용하여, 폐열 활용을 통해 분해로의 연료 소비량을 줄이고, 열효율을 증대시킴으로써 효율적인 운전에 이바지하고 있다.
- 그러나, **본 공장의 GTG 설비는 1987년 설치된 구형 모델**로서, 현 세대 모델에 비해 배기가스 중 NO_x 발생량이 많아 개선할 점이 큰 설비로 볼 수 있다.
- 이에, 기존 GTG를 철거하고, NO_x 발생량이 저감되는 44MW 용량의 신규 GTG를 설치하여 **본 공장에서 배출되는 NO_x를 줄이고 대기환경 개선**이 될 수 있도록 하고자 한다.
 - 현재 Gas Turbine Generator(GTG)는 노후 설비로 GTG Exhaust Air 내 NO_x 약 20ppm(15% O₂ 기준) 수준 배출 중이며, 이에 따라 GTG Exhaust Air를 사용하는 분해로(5101-BA~H, 8 기)의 Stack NO_x 는 100~130ppm(4% O₂ 기준) 수준으로 현 대기환경보전법 규제치에 근접 운전 중으로, **통합환경관리법에 따른 SK지오센트릭(주) 배출시설등 설치·운영허가 검토결과서(2021. 09. 17.)의 허가조건에 따라** 분해로 Stack NO_x 저감이 요구됨
 - 이에 신규 GTG 교체로 GTG Exhaust Air 내 NO_x 배출 농도를 10ppm 이하(15% O₂ 기준)로 감소시켜 GTG Exhaust Air 를 사용하는 분해로 Stack NO_x 배출농도를 60 ppm(4% O₂ 기준) 수준으로 저감하여 법규를 충족하고, 전기 및 스팀 추가 생산을 통해 공정 원단위를 개선하고자 함.

<표 1.1-1> GTG 교체에 따른 NOx 저감계획

구분	NOx		
	개선전	개선후	법적기준
GTG Exhaust Gas	20ppm	10ppm (15% O ₂ 기준)	20년 이전설치 20ppm 20년 이후설치 10ppm
분해로	100~130ppm	60ppm (4% O ₂ 기준)	최대 110ppm

제 0407-01호
(유기화학-31-01)

배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서

- 에스케이오센트릭 주식회사 -

2021. 9.



■ 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제8호서시] (별첨)

결정번호 제0407-01호

배출시설등 [√]설치·운영허가 검토 결과서

[]변경허가

[√] 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조제3항 및 같은 법 시행규칙 제7조제1항,
[] 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조제4항 및 같은 법 시행규칙 제7조제4항에
따라 아래와 같이 검토 결과를 통지합니다.

상호 (사업장명칭)	에스케이오센트릭 주식회사	신청서 접수번호	A202136636Z
성명 (대표자)	대표이사	사업장등록번호	101-06-60116
사업장 소재지	울산광역시 남구 신어천로 2	전화번호	052-208-3362
업종	20111 석유화학계 가스화학물질 제조업 20202 합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업 19210 원유 정제차리업 19229 기타 석유 정제업	제출서류	제출서류

검토 결과

- 검토 대상: 에스케이오센트릭 주식회사 배출시설등의 설치·운영에 관한 사항 등
- 검토 결과: 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 제7조제1항 각 호의 허가기준에 적합

※ 첨부서류: 배출시설등 설치·운영허가 명세서(허가 또는 변경허가)를 하는 경우에만 첨부합니다.
2021년 9월 17일

환경부장관

215w*297w(배경지:302*411)

배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서
에스케이오센트릭 주식회사

배출구	주요 배출시설	배출물질	오염물질	허가배출기준	최대배출기준	허가배출기준	관리	배출 특성	비고
#A2312	가스 터빈 동력발전기 (GAS TURBINE DRIVEN GENERATOR) (550kVA, 66.37MVA/시)	황산화물 질소산화물	황산화물 질소산화물	15%/시	15%/시	15%/시	관리	연속 배출	최대배출기준 (연간배출량기준)
				20%/시	20%/시	20%/시	관리	연속 배출	최대배출기준 (연간배출량기준)

4. 허가조건

4.2.12 (EBSM공정) OLEFIN 공장 중 양기 가동중지 중인 EBSM 공정(09~20년 사이 3개월간 가동한 공정)을 재가동하고자 할 경우에는 아래사항에 대해 허가권자에게 승인 받은 후 재가동하여야 한다.

대상공정	사전 승인 분야/사항	주요 내역	비고
EBSM 공정	HAP, VOC 허가범위	HAP, VOC시설 관리비 및 관리기준 준수	-
	가동#4기 및 해당 배기구2개	염지, NOx, SOx 허가배출기준 준수 할 수 있도록 방지시설 개선	#A0300, #A2201
	폐수 공동방지시설 운영관리, Phosphate와 운영 규정 변경	공동방지시설 운영, 공동하수처리장 유입승인할, 처리 혁명 등	PHS

주요시설 운영 관리방안: 주요시설 운영, 운영항목 및 관리요 사항 등

4.2.13 (NEP공정) OLEFIN 공장 NEP EU 공정의 가스터빈 발전시설(GTC, 5510-J), 남사 가열로(S101-BA-BH) 운영과 관련하여 아래 사항을 준수하여야 한다.

- GTC(5510-J)는 최소신화율 허가배출기준을 준수하도록 23.12.23까지 시설개선을 하여야 한다.
- GTC(5510-J) 배출가스는 정상가동시 남사 가열로(S101-BA-BH)에서 전량 제연되어야 하며, 정상가동시 Main Vent Stack(#A2312)에서 대기로의 누출이 없도록 Air Sealing System을 자기 정기보수 기간까지(23년 12월) 설치·운영 하여야 한다.
- 남사 가열로의 최소신화율 허가배출기준 중의 안정적 준수를 위하여 남사 가열로(S101-BA-BH)에 저속스퍼너(LULNB)를 23년 12월까지 설치하여야 한다. 다만, 조기 통합 허가금 이행에 따라 개선유예기간 내에는 최대배출기준을 허가배출기준으로 적용한다.

4.2.14 (NEP공정) 주기적으로 실시되는 남사 가열로(S101-BA-BH)의 Decoking가 관련하여서는 Decoking gas 처리시 아래 사항을 준수하여 공정을 운영하여야 한다.

대상 가열로	Decoking gas 처리방법	Decoking 관련단 허가조건	비고
S101BA - B (B7)	Decoking Drum에 유입 처리 (A-2303, A-2304)	- 22년 까지 Decoking Drum을 운영하던 효율이 높은 시설로 개선되지 않 것 - 시설 개선후 Decoking 시에는 먼지(90mg/m ³), THC(200ppm)를 준수 할 것	

4.2.15 (NEP 휘발공정) OLEFIN 공장 NEP 휘발 공정의 5723-F(분류된 취급시설) 시설에 대해 자기 정기보수 시 (23년)까지 적정연소에 의한 시설(6601-B, #A4501)에 연결하여 HAPs 시설관리기준을 준수하여야 한다.

<그림 1.1-1> SK지오센트릭(주) 배출시설등 설치·운영허가 검토결과서

- 또한, 친환경적인 대체에너지시설인 부생가스(주성분 : CH₄가스)를 이용하는 GTG의 용량을 증대함으로써 발전전력 증대를 통해 자체공장의 전력공급안정성을 확보할 뿐 아니라 국가 대체전력으로 기여하고자 한다.
- 또한, 기존 공장에서 발생하는 부생가스를 이용함으로써 추가적인 환경오염물질발생 없이 전력생산을 증대하고 배기가스의 폐열을 회수하여 재활용함으로써 전력생산증대와 더불어 에너지효율을 증대시키고자 한다.

1.2 환경영향평가 실시근거

- SK지오센트릭(주) 공장부지내 기존 운영중인 자가발전시설 24MW를 금회 철거하고 철거한 부지에 자가발전시설 44MW를 신규로 설치하고자 하는 사업으로 「환경영향평가법」제22조 및 같은법 시행령 제31조 제2항 [별표3] 에너지 개발사업에 의하여 공사계획 인가 전에 환경영향평가 실시하여야 하는 사업이다.

<표 1.2-1> 환경영향평가 실시근거

구 분	대상사업의 범위	평가서제출시기 및 협의요청시기
3. 에너지 개발사업	라. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비의 설치사업(마목에 해당하는 사업은 제외한다) 1) 발전시설용량이 1만킬로와트 이상인 발전소. 다만, 댐 및 저수지 건설을 수반하는 경우에는 발전시설용량이 3천킬로와트 이상인 것, <u>공장용지 또는 산업용지 안의 발전설비의 경우에는 3만킬로와트 이상인 것</u> , 태양력·풍력 또는 연료전지 발전소의 경우에는 발전시설용량이 10만킬로와트 이상인 것	「전기사업법」 제61조 또는 「전기안전관리법」 제8조에 따른 <u>공사계획의 인가 또는 신고 전</u>
▷ 사업규모 : 발설시설 용량 44MW ▷ 승인기관 : 산업통상자원부		▷ 협의기관 : 환경부

비고 : 본 사업은 환경영향평가 대상 규모(30MW)의 200퍼센트 이하이고, 사업지구는 울산·미포국가산업단지내 위치하여 환경적·생태적으로 보전가치가 높은 지역은 포함되어 있지 않음
 이에 따라 환경영향평가법 제51조에 따라 환경영향평가협의회에 의결을 받아 약식절차로 진행함

1.3 사업의 추진경위

- 2022. 06. : SK지오센트릭(주) GTG 교체사업 환경영향평가 용역 발주
- 2022. 07. : SK지오센트릭(주) GTG 교체사업 환경영향평가 평가준비서 제출
- 2022. 08. 24 ~ 10. 11 : 환경영향평가협의회 서면심의
- 2022. 11. 02 ~ 11. 17 : 환경영향평가항목 등 결정내용 공개
- 2023. 03. : 약식평가서 제출 예정

1.4 사업의 내용

가. 사업의 명칭 : SK지오센트릭(주) GTG 교체사업

나. 위치(소재지) : 울산광역시 남구 부곡동 220 일원

다. 사업시행자 : SK지오센트릭(주)

라. 사업내용

- 사업기간 : 2022년 ~ 2024년
- 사업규모 : 신설 자가발전설비 GTG 44MW
(기존 자가발전설비 GTG 24MW 철거)

마. 승인기관 : 산업통상자원부

바. 협의기관 : 환경부

사. 사업비 : 981억원

아. 주요설비계획

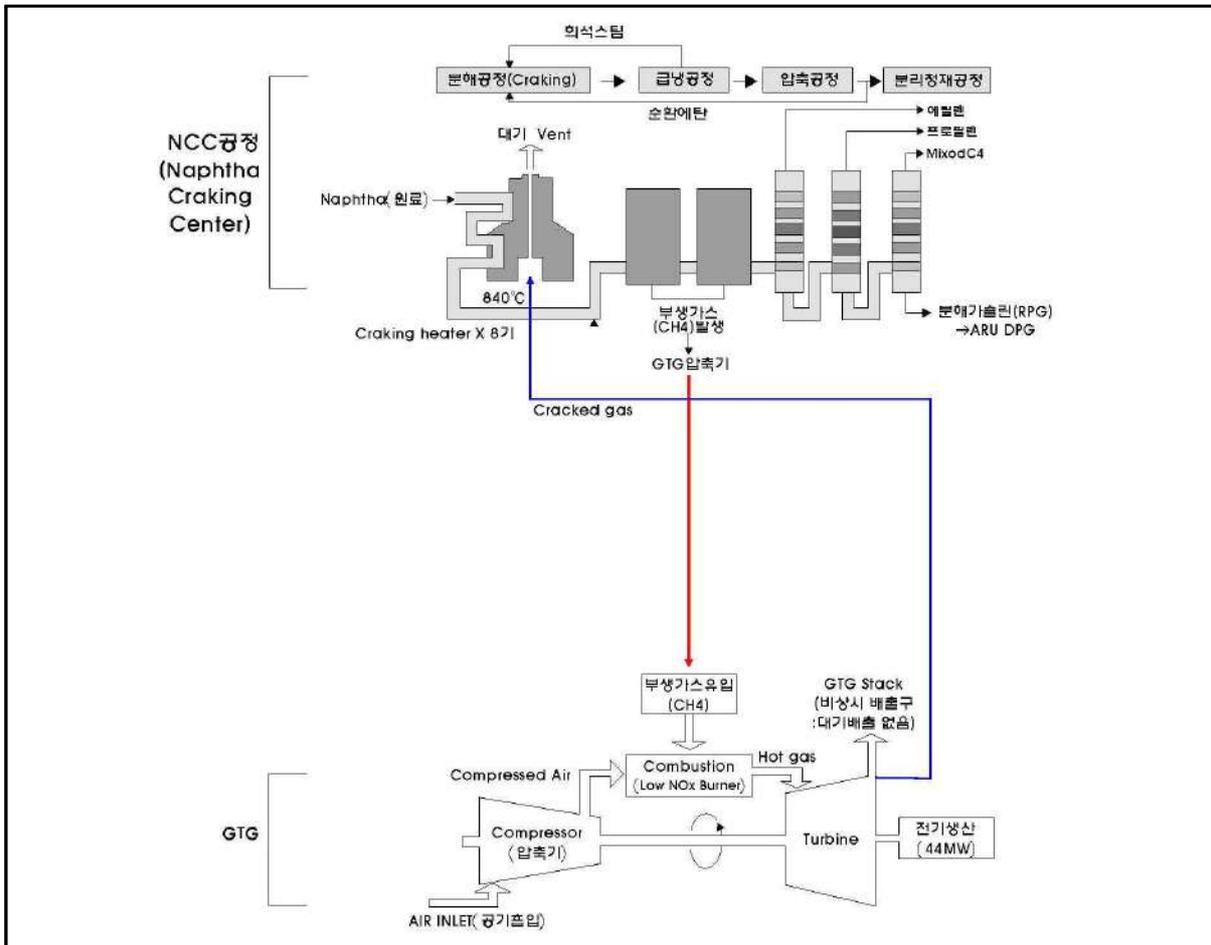
- 기존 자가발전설비(GTG : Gas Turbine Generator) 및 교체 자가발전 설비의 주요 설비 현황 및 계획은 아래와 같다.

<표 1.4-1> 주요설비 현황 및 계획

구 분	기존 GTG(운영중) (철거예정)	신설 GTG (금회 계획)
설치시기	1987년	2024년 예정
전기공급대상지역	SK지오센트릭(주) 공장내 자가사용	
전력생산량	24 MW	44 MW
연료사용량 (부생가스 (CH ₄) 사용)	5,205 kg/hr	10,171 kg/hr
폐열회수	공정 열분해로(C/HTR)로 공급	

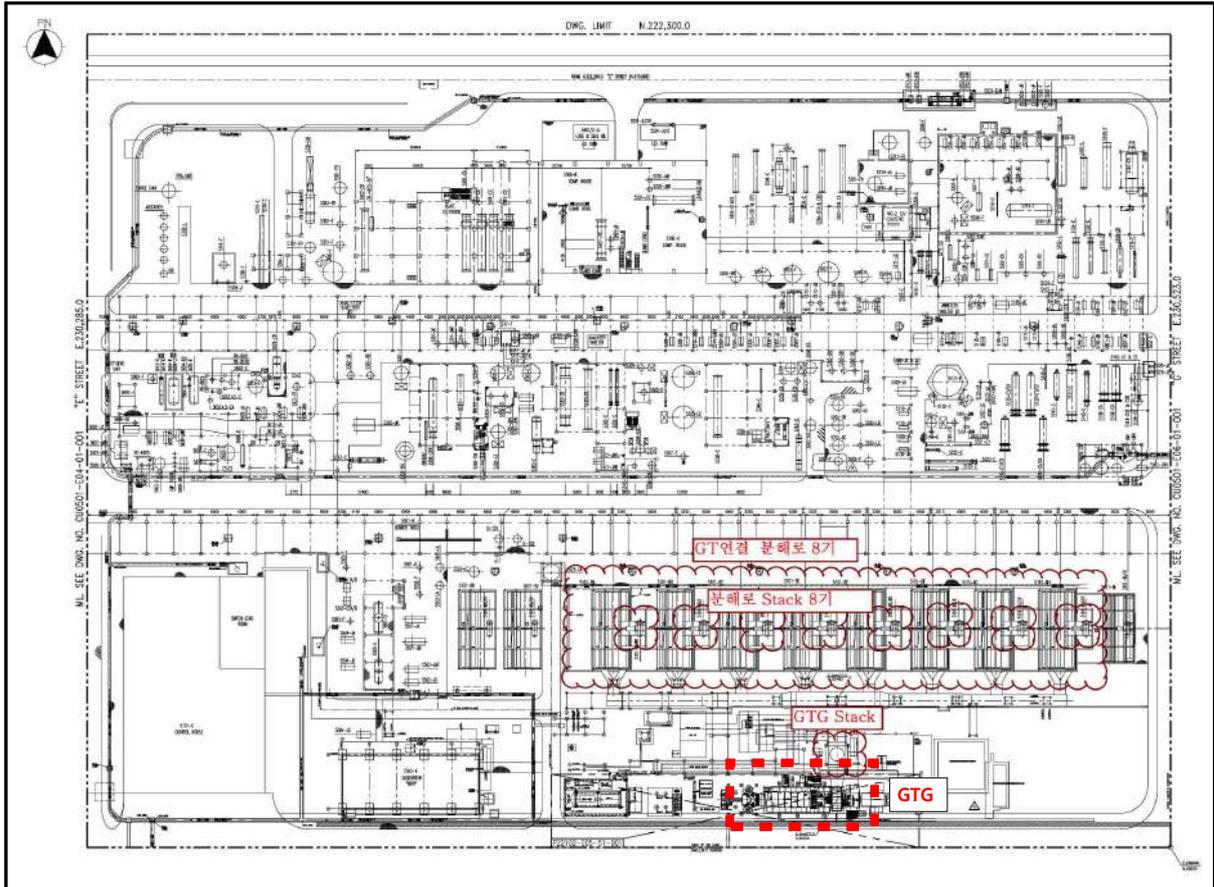
자. GTG 공정개요

- Naphtha를 연료로 쓰는 NCC공정(Naphtha Craking Center)에서 발생하는 부생가스(CH₄)를 활용하여 자가발전 설비(GTG)를 통해 전기를 생산하며, **GTG에서 배출되는 가스는 대기로 배출하지 않고 전량 크래킹 히터(Cracking Heater)의 연소용 공기로 활용되며 크래킹 히터에서 연소를 통해 대기배출구로 연소가스가 최종 배출된다.**



<그림 1.4-1> GTG 발전시설 공정도

- 현재 운영 중인 기존 GTG 시설은 총 8개의 크래킹 히터(분해로)로 연소가스를 보내며, 크래킹 히터에서 연소를 통해 대기배출구로 연소가스가 최종 배출된다.
- 신설되는 GTG 시설도 기존과 동일한 방식으로 총 8개의 크래킹 히터를 통해 연소가스를 배출할 계획이다.



<그림 1.4-2> 사업부지내 GTG와 크래킹 히터(분해로) 배치도

차. GTG 관련 추가 공사 개요

- 신규 GTG에 부생가스 공급을 위한 부생가스 시스템 교체 및 제거
 - Fuel Gas Compressor (5506-J) 및 1,2단 Suction Scrubber 및 Cooler 교체
 - Fuel Gas Compressor Suction 배관 Size-up (8" ⇒ 12")
 - Fuel Gas Compressor Discharge Drum(5507-F) 제거 및 PSV 교체
 - Fuel Gas Compressor to GTG 기존 배관 및 계기 철거 후 신설
- 관련 전기설비 교체
- Air Duct Size-up 및 Air Sealing Damper 설치

카. 발전 후 전력공급 과정

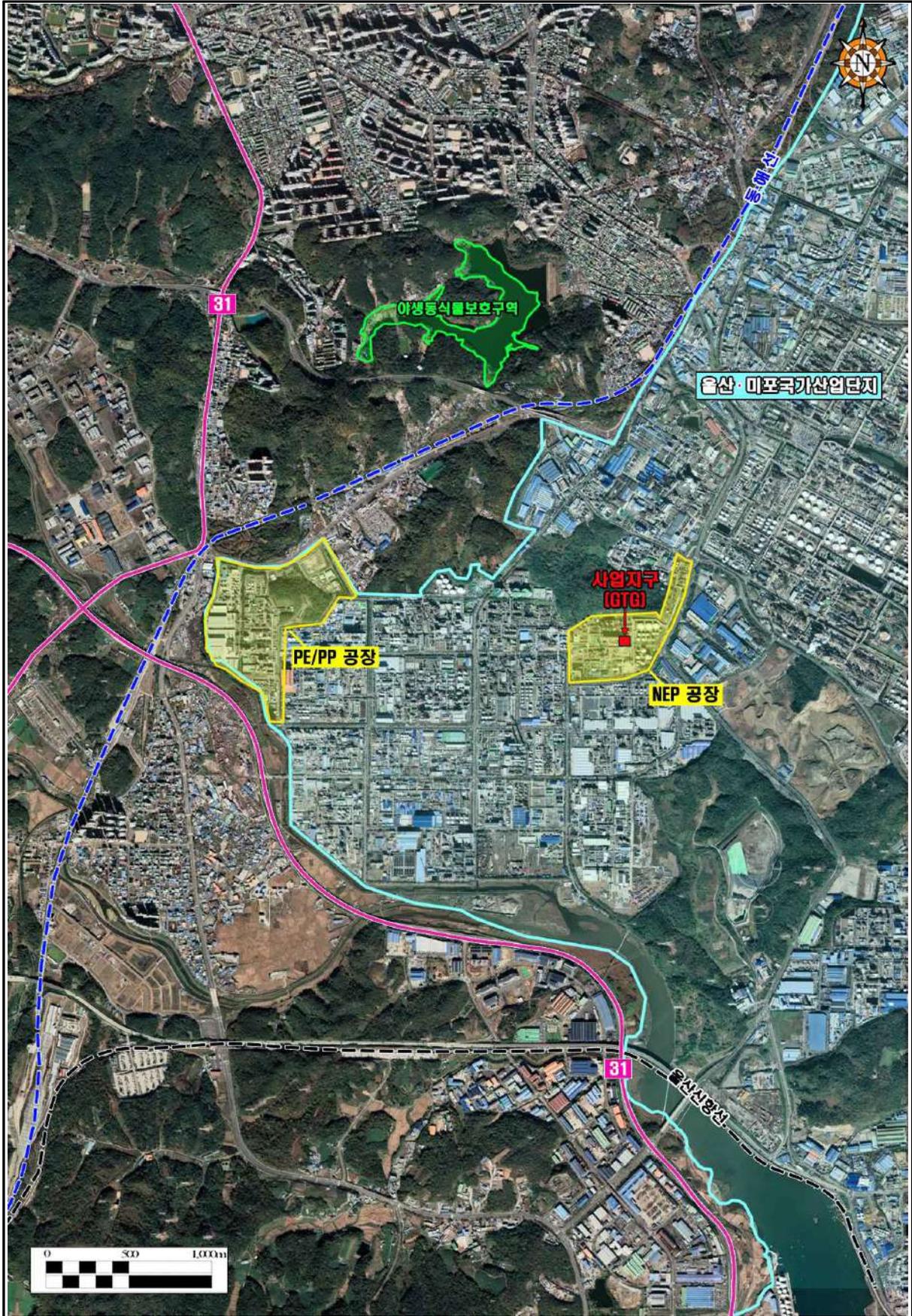
- 교체된 GTG에서 전기(44MW)를 생산 후 기존 NEP공장에서 사용(18MW)할 뿐만 아니라, 사업지구 서측에 위치한 당사 PE/PP공장에서 사용(26MW)할 예정이다.



<사진 1.4-1> 현황사진

1.5 사업의 기대효과

- 공장에서 배출되는 NOx를 저감하여 대기환경 개선
- 배기가스의 폐열을 회수하여 공정에 재활용함으로써 전력생산증대와 더불어 에너지효율을 증대
- 전력난을 해소하고 잉여 부생가스를 대기를 방출시키지 않고 효율적으로 이용
- 발전전력 증대를 통해 자체공장의 전력공급안정성을 확보할 뿐 아니라 국가 대체 전력으로 기여
- 배기가스 폐열 회수량의 증대를 통해 배출되는 온실가스 배출량 저감



<그림 1.5-3> 위성사진

2.1 환경에 미칠 주요영향

2.1.1 대기환경분야

가. 대기질

1) 공사시

- 사업 시행시 토목공사가 발생하지 않아 다량의 대기오염물질 배출공정은 없으며, GTG 철거 및 설치하는 단기간에 이루어지고 사업지구와 가장 인접한 정온시 설이 약 1.5km 이상 이격되어 위치하고 있어 공사로 인한 주변 주거지역 등에 미치는 영향은 미미할 것으로 판단됨

2) 운영시

- GTG 교체시 황산화물 배출량이 0.0139g/sec 감소하고, 질소산화물 배출량이 0.8659g/sec 감소함
- 대기오염물질 영향예측(누적영향)
 - PM-10(24hr) : 31.8270~56.2993 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - PM-2.5(24hr) : 14.2674~32.0459 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO₂(24hr) : 18.4912 ~ 35.3974ppb
 - SO₂(24hr) : 3.1781 ~ 10.9820ppb
 - CO(8hr) : 324.3952 ~ 515.0259ppb
 - 납(1yr) : 2.46E-05~1.31E-02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - 벤젠(1yr) : 3.15E-02~1.05E+00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 사업지구 주변 46개 지점에 대한 운영시 누적영향예측 결과, PM-10, PM-2.5, NO₂, SO₂가 24시간 기준을 만족하였으며, CO가 8시간 기준을 만족하였고, 납 및 벤젠이 연간 환경기준을 만족
- 연돌고 및 유동특수현상 검토
 - GTG에서 발생하는 가스의 최종배출구(기 설치 운영중인 분해로) 연돌고에 따른 유동특수현상 검토 결과, 사업지구 내 건물로 인한 down draft, stacktip downwash, 적취현상 등은 없을 것으로 예상되어 영향은 미미한 것으로 나타나 연돌의 높이(64m)는 적절한 것으로 검토됨

나. 악취

- 지정악취물질 예측결과(누적)
 - 암모니아 : 1시간 $2.63E+01 \sim 3.87E+02$ ppb, 24시간 $2.48E+01 \sim 3.82E+02$ ppb, 연간 $2.33E+01 \sim 3.80E+02$ ppb
 - 황화수소 : 1시간 $8.74E-02 \sim 5.41E+00$ ppb, 24시간, $2.12E-02 \sim 1.31E+00$ ppb, 연간 $2.33E-03 \sim 2.77E-01$ ppb
 - 아세트알데히드 : 1시간 $1.21E-02 \sim 9.05E+00$ ppb, 24시간 $2.78E-03 \sim 9.01E+00$ ppb, 연간 $2.10E-04 \sim 9.00E+00$ ppb
 - 톨루엔 : 1시간 $7.81E-01 \sim 4.91E+01$ ppb, 24시간 $1.87E-01 \sim 3.10E+01$ ppb, 연간 $1.95E-02 \sim 3.02E+01$ ppb
 - 자일렌 : 1시간 $2.16E+00 \sim 1.36E+02$ ppb, 24시간 $5.16E-01 \sim 3.29E+01$ ppb, 연간 $5.38E-02 \sim 1.74E+01$ ppb
 - 전 지점에서 배출허용기준을 만족하는 것으로 나타났으며, 본 시설의 운영으로 인한 악취영향은 미미할 것으로 판단됨

다. 온실가스

1) 공사시

- 기존 GTG 철거 및 신규 GTG 설치시 장비사용에 따른 온실가스 배출량을 산정한 결과, 공사기간 동안 $143.7\text{tCO}_2\text{eq}$ 의 온실가스가 배출되는 것으로 예측됨

2) 운영시

- GTG 교체시 연료사용량 증가에 따른 온실가스 배출량은 $110,680.6\text{tCO}_2\text{eq/년}$ 증가하는 것으로 산정되었으며, 전력생산량 증가, 분해로의 연료사용량 감소, 스팀 생산·공급량 증가에 따른 온실가스 저감량은 $128,477.1\text{tCO}_2\text{eq/년}$ 으로 산정되어 운영시 총 $17,796.5\text{tCO}_2\text{eq/년}$ 의 온실가스가 저감되는 것으로 산정됨

2.1.2 수환경분야

가. 수 질

1) 공사시

- 사업지구 및 주변지역은 공장 내 콘크리트 포장으로 되어 있고 No.2 GTG시설 설치 외 절.성토 공사는 없으므로 공사시 우수유출량 및 토사유출량의 변화는 없을 것으로 예상
- 오수발생량: 0.165m³/일, BOD오염부하량: 0.0165kg/일

2) 운영시

- 운영시 근무인원 증가가 없으므로 오수 발생량 증가 없음
- 운영시 필요로 하는 공업용수가 없으므로 폐수발생 없음
- 사업지구 내 차량통행 및 유류사용 등은 없으므로 추가적인 비점오염 발생은 없음
- 냉각수 증발로 인한 연무 발생 등 주변 기상변화에 영향은 미미할 것으로 예상

2.1.3 토지환경분야

가. 토지이용

- 위 치 : 울산광역시 남구 부곡동 220일원
- 사업시행자 : SK지오센트릭(주)
- 사업기간 : 2022년 ~ 2024년
- 사업규모 : 신설 자가발전설비 GTG 44MW
(기존 자가발전설비 GTG 24MW 철거)
- 주요설비 계획

구 분	기존 GTG(운영중) (철거예정)	신설 GTG (금회 계획)
설치시기	1987년	2024년 예정
전기공급대상지역	SK지오센트릭(주) 공장내 자가사용	
전력생산량	24 MW	44 MW
연료사용량 (부생가스 (CH ₄) 사용)	5,205 kg/hr	10,171 kg/hr
폐열회수	공정 열분해로(C/HTR)로 공급	

- GTG 공정개요
 - Naphtha를 연료로 쓰는 NCC공정(Naphtha Craking Center)에서 발생하는 부생가스(주성분 : CH₄)를 활용하여 자가발전 설비(GTG)를 통해 전기를 생산하며, GTG에서 배출되는 가스는 대기로 배출하지 않고 전량 크래킹 히터(Cracking Heater)의 연소용 공기로 활용되며 크래킹 히터에서 연소를 통해 대기배출구로 연소가스가 최종 배출됨
 - 현재 운영 중인 기존 GTG 시설은 총 8개의 크래킹 히터(분해로)로 연소가스를 보내며, 크래킹 히터에서 연소를 통해 대기배출구로 연소가스가 최종 배출됨
 - 신설되는 GTG 시설도 기존과 동일한 방식으로 총 8개의 크래킹 히터를 통해 연소가스를 배출할 계획

2.1.4 생활환경분야

가. 친환경적자원순환

1) 공사시

- 생활폐기물 발생량 : 13.42kg/일
- 분뇨 발생량 : 2.97ℓ/일
- 폐유 발생량 : 12.82ℓ/일

나. 소음·진동

1) 운영시

- 발전시설 가동에 의한 소음도 : 94.3dB(A)
 - 발전시설 가동에 따른 이격거리별 소음도 예측결과, 519m 이격 시에 모든 환경기준을 만족하는 것으로 예측됨
 - 발전시설 가동에 의한 사업지구 주변 정온시설의 영향을 예측한 결과, 각 지점별로 25.3dB(A)~30.4dB(A)로 예측되어 모든 정온시설에서 소음환경기준(낮: 50dB(A), 저녁: 45dB(A), 밤: 40dB(A) 및 교육시설: 55dB(A)이하)을 만족하는 것으로 예측됨

다. 경 관

- 조망점①에서 본 사업지구는 SK지오센트릭(주) NEP공장의 건축물이 조망되며, 수목 및 공장 건축물에 의한 차폐로 신규GTG는 조망되지 않을 것으로 예상됨
- 조망점②에서 사업지구가 속한 SK지오센트릭(주) NEP공장 내부가 조망되며, 수목 및 공장 건축물에 의한 차폐로 신규GTG는 조망되지 않을 것으로 예상됨
- 조망점③에서 본 사업지구는 SK지오센트릭(주) NEP공장의 연돌 및 건축물이 조망되며, 지형 및 공장 건축물에 의한 차폐로 신규GTG는 조망되지 않을 것으로 예상됨
- 조망점④~⑤에서 사업지구는 조망되지 않으며, 조망점과 사업지구 사이의 건축물 및 지형에 의한 차폐로 사업시행에 따른 경관변화는 없을 것으로 판단됨
- 조망점⑥에서 사업지구가 속한 SK지오센트릭(주) NEP공장 건축물이 조망되며, 수목 및 공장 건축물에 의한 차폐로 신규GTG는 조망되지 않을 것으로 예상됨
- 조망점⑦에서 사업지구는 조망되지 않으며, 조망점과 사업지구 사이의 건축물 및 지형에 의한 차폐로 사업시행에 따른 경관변화는 없을 것으로 판단됨
- 조망점⑧에서 울산·미포국가산업단지가 넓게 조망되고 있으며, 기존 인공경관으로 이루어져 사업시행으로 인한 경관변화는 미미할 것으로 예상됨
- 조망점⑨에서 사업지구는 조망되지 않으며, 조망점과 사업지구 사이의 건축물 및 지형에 의한 차폐로 사업시행에 따른 경관변화는 없을 것으로 판단됨
- 조망점⑩에서 SK지오센트릭(주) NEP공장 내부의 기존 운영중인 GTG가 조망되고 있으며, 사업시행 후 신규GTG로 교체될 계획임

라. 위생·공중보건

- 발암성물질의 발암위해도 산정결과, 포름알데히드가 단일 및 누적영향시 다수의 지점에서 최적방지시설 설치시 기준(10^{-5})을 초과하였으며, 6가크롬이 누적영향시 일부 지점에서 최적방지시설 설치시 기준(10^{-5})을 초과하였고, 그 외 발암성 물질은 단일 및 누적영향시 모두 최적방지시설 설치시 기준(10^{-5})을 만족하는 것으로 나타남

- 포름알데히드의 경우 현황이 위해도 기준치를 초과함에 따른 것으로, 기준치 초과 지점에서 본 사업의 위해도 기여율은 최대 0.01%, 위해도 기준 대비 기여율은 최대 0.02%로 미미한 것으로 나타나 본 사업으로 인한 영향은 미미할 것으로 예상됨
- 6가 크롬의 경우 현황 및 주변개발이 위해도 기준치를 초과함에 따른 것으로, 기준치 초과지점에서 본 사업의 위해도 기여율 및 위해도 기준 대비 기여율이 최대 0.04%로 미미한 것으로 나타나 본 사업으로 인한 영향은 미미할 것으로 예상됨
- 비발암성물질의 위해도지수 산정결과, 아크롤레인이 단일 및 누적영향시 다수의 지점에서 위해도 기준(1)을 초과하였으며, 그 외 비발암성 물질은 단일 및 누적영향시 모두 위해도 기준(1)을 만족하는 것으로 나타남
- 아크롤레인의 경우 현황이 위해도 기준치를 초과함에 따른 것으로 기준치 초과지점에서 본 사업의 위해도 기여율 및 위해도 기준 대비 기여율은 최대 0.002%로 미미한 것으로 나타나 본 사업으로 인한 영향은 미미할 것으로 예상됨

3.1 환경영향 저감방안

3.1.1 대기환경분야

가. 대기질

1) 운영시

- 신규 GTG의 배출허용기준 및 유지목표농도 설정
 - 「대기환경보전법 시행규칙, 별표8 대기오염물질의 배출허용기준」에 따른 배출 허용기준을 고려하여 통합허가시 질소산화물 및 황산화물 허가배출기준보다 강화된 유지목표농도를 설정
- GTG 교체를 통한 최종배출구(분해로)에서의 질소산화물 저감
 - 질소산화물 배출이 낮은 가스터빈을 적용한 신규 GTG로 교체를 통한 시설개선으로 GTG에서의 질소산화물이 10(15)ppm 이하로 배출되도록 하여 최종배출구인 분해로에서의 질소산화물 배출을 저감

- 대기오염물질 최종배출구(분해로) 방지시설
 - 최종배출구인 분해로에 현재 저녹스버너(ULNB) 설치를 완료하여 질소산화물 배출저감이 이루어지고 있음
- GTG Stack으로의 배기가스 배출방지
 - Air Sealing System(배출구 공기 밀봉)을 설치·운영하여 GTG Stack으로의 배기가스 누출이 방지되도록 할 계획
- 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책
 - 시설 등의 운영시 환경사고를 예방 및 사고 발생시 피해를 최소화하기 위한 조치 등의 환경관리계획이 수립되어 있으며, 환경관리계획에 따라 환경사고를 사전에 예방하고 사고 발생시에는 신속하고 정확한 조치를 통해 피해가 최소화되도록 할 계획
- TMS(자동측정기기) 및 자가측정
 - 기 시행중인 최종배출구(분해로)의 자가측정 및 TMS(자동측정기기)를 통한 모니터링을 지속적으로 실시할 계획임

나. 악취

- 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책
 - 시설 등의 운영시 환경사고를 예방 및 사고 발생시 피해를 최소화하기 위한 조치 등의 환경관리계획이 수립되어 있으며, 환경관리계획에 따라 환경사고를 사전에 예방하고 사고 발생시에는 신속하고 정확한 조치를 통해 피해가 최소화되도록 할 계획

다. 온실가스

1) 공사시

- 공종별 저감대책 실시
- 공회전 금지에 의한 온실가스 배출저감
- 폐기물의 분리수거 및 재활용

2) 운영시

- GTG에서 발생하는 고온의 배기가스는 대기로 직접 배출하지 않고 분해로의 연소공기로 전량 재활용하여 분해로의 연료 소비량을 감소시켜 온실가스 배출 저감에 기여할 계획임

3.1.2 수환경분야

가. 수 질

1) 공사시

- 사업지구 공사시 우수처리시설 등의 설치계획은 없으며, 공사시 투입 인부는 SK지오센트릭(주) 공장부지내 위치한 화장실을 사용할 계획

2) 운영시

- 오·폐수 발생 저감대책
 - 본 발전시설 운영시 공업용수의 사용이나 관리인원이 증가되지 않아 오·폐수 발생되지 않으므로 별도의 저감방안은 수립하지 않음
- 비점오염시설 계획
 - 최소 567.5m³/h를 처리할 수 있는 비점오염저감시설이 필요한 것으로 검토됨

3.1.3 생활환경분야

가. 친환경적자원순환

1) 공사시

- 생활폐기물 및 분뇨 : 공사현장내 폐기물수거함(일반/재활용 폐기물 분리수거)을 설치, 분뇨는 SK지오센트릭(주) 기존 화장실을 이용할 계획임
- 폐유 처리계획 : 투입장비의 오일류 교환작업은 지정된 정비업소에서 실시하도록 할 계획함

- 건설폐기물 : 「법률 제17939호 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률, 2021.03.16, 환경부」 및 「환경부예규 제709호 건설폐기물의 처리 등에 관한 업무처리지침, 2022.09.06, 환경부」을 준용하여 처리토록 할 계획임

2) 운영시

- 생활계폐기물 : 재활용 대상을 중심으로 분리수거함을 설치하여 분리수거한 후 재활용업체 등에 매각처리하고, 그 외 재활용이 불가능한 폐기물은 울산광역시 생활폐기물처리계획에 따라 수집·운반업체를 통해 전량 위탁처리 할 계획임
- 분뇨 : SK지오센트릭(주)의 기존 화장실을 이용할 계획이며, 용연수질개선사업소로 유입하여 처리할 계획임

나. 소음·진동

1) 공사시

- 저소음·저진동 공법의 선정
- 저소음 건설기계의 선정
- 장비의 점검 및 정비
- 공사차량의 공사장내 저속운행(20km/hr), 불필요한 급발진·급정지 억제 및 경적사용 금지
- 장비의 효율적 투입으로 소음발생 최소화
- 조석 및 심야 공사금지
- 「소음·진동 관리법」 제22조 및 같은 법 시행규칙 제21조에 의거하여 별표9에 해당하는 기계·장비를 5일 이상 사용할 계획이 있는 경우, 공사 시행 전 '특정 공사 사전신고'를 이행할 계획임

2) 운영시

- 사업지구 주요 소음원인 발전시설의 외벽에 별도의 방음실을 구성하여 소음을 차단토록 할 계획이며, 진동이 심한 발전시설은 독립 기초로 설치하여 진동의 전달을 차단하여, 모든 회전기기류의 축 평형을 실시할 계획임

다. 경관

- 지형변화의 최소화
 - 본 사업지구는 SK지오센트릭(주) NEP공장 내 운영중인 기존 GTG시설을 철거 후 신설 GTG로 교체하는 사업으로 현재 콘크리트 포장으로 부지조성이 완료된 상태이다. 따라서 사업시행으로 인한 지형변화는 없을 것으로 예상됨
- 건축물 계획
 - 금회 교체되는 GTG 및 시설물 주변에 위치한 기존 공장시설물과의 이질감이 발생하지 않도록 주변 시설물의 색채를 고려하고, 특히 주변에서 조망되는 시설물의 경우 친환경적인 색상을 사용함으로써 조화로운 색채를 계획함

라. 위생·공중보건

- 건강영향평가 저감대책의 종류 중 감소(reducing)를 선정
- 신규 GTG의 배출허용기준 및 유지목표농도 설정
 - 「대기환경보전법 시행규칙, 별표8 대기오염물질의 배출허용기준」에 따른 배출허용기준을 고려하여 통합허가시 질소산화물 및 황산화물 허가배출기준보다 강화된 유지목표농도를 설정
- GTG 교체를 통한 최종배출구(분해로)에서의 질소산화물 저감
 - 질소산화물 배출이 적은 가스터빈을 적용한 신규 GTG로 교체를 통한 시설개선으로 GTG에서의 질소산화물이 10(15)ppm 이하로 배출되도록 하여 최종배출구인 분해로에서의 질소산화물 배출을 저감
- 대기오염물질 최종배출구(분해로) 방지시설
 - 최종배출구인 분해로에 현재 저녹스버너(ULNB) 설치를 완료하여 질소산화물 배출 저감이 이루어지고 있음
- GTG Stack으로의 배기가스 배출방지
 - Air Sealing System(배출구 공기 밀봉)을 설치·운영하여 GTG Stack으로의 배기가스 누출이 방지되도록 할 계획

- 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책
 - 시설 등의 운영시 환경사고를 예방 및 사고 발생시 피해를 최소화하기 위한 조치 등의 환경관리계획이 수립되어 있으며, 환경관리계획에 따라 환경사고를 사전에 예방하고 사고 발생시에는 신속하고 정확한 조치를 통해 피해가 최소화되도록 할 계획
- TMS(자동측정기기) 및 자가측정
 - 기 시행중인 최종배출구(분해로)의 자가측정 및 TMS(자동측정기기)를 통한 모니터링을 지속적으로 실시할 계획임

4.1 대안

- 본 사업은 친환경적인 대체에너지시설인 부생가스(주성분 : CH₄가스)를 이용하는 GTG의 용량을 증대하고자 기존 GTG를 철거하고, NO_x 발생량이 저감되는 44MW 용량의 신규 GTG를 설치하여 본 공장에서 배출되는 NO_x 및 온실가스를 저감하는 사업이다.
- 따라서, 금회 사업의 특성상 유연탄, 무연탄, 중유 등의 연료 사용에 따른 별도의 대안을 설정하지 않았다.

5.1 결론

- 사업의 시행으로 인해 발생하는 환경영향을 다각적으로 평가·분석한 결과, 사업목적과 같이 긍정적인 영향이 있는 반면에 운영시 GTG 가동으로 인한 대기오염물질 발생 등의 부정적인 영향이 예상됨
- 이들 부정적인 영향에 대하여 운영시 대기저감시설(분해로 저녹스 버너) 계획을 수립하였으며, 금회 노후화된 GTG를 신규로 교체하여 질소산화물의 당초보다 저감하고자 하며, 본 사업의 목적 자체가 환경 저감방안이 될 수 있음